

A7

SPINDELGETRIEBE FUER ARMATUREN, INSBESONDERE FUER ABSPERRKLAPPEN

Patent number: DE2539510
Publication date: 1977-03-10
Inventor: FALLERT ERICH; HOFFMANN HEINZ-W
Applicant: BOPP & REUTHER GMBH
Classification:
- **international:** F16K31/50
- **European:** F16K1/22B; F16K31/50B
Application number: DE19752539510 19750905
Priority number(s): DE19752539510 19750905

Abstract not available for DE2539510

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

51

Int. Cl. 2:

F 16 K 31/50

19. BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

PO 3 AT S009 PE

11

12

13

14

15

Patentschrift 25 39 510

Aktenzeichen: P 25 39 510.2-12

Anmeldetag: 5. 9. 75

Offenlegungstag: 10. 3. 77

Bekanntmachungstag: 17. 8. 78

Ausgabetag: 19. 4. 79

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Spindelgetriebe für Armaturen, insbesondere für Absperrklappen

17

Patentiert für: Bopp & Reuther GmbH, 6800 Mannheim

12

Erfinder: Fallert, Erich; Hoffmann, Heinz-W.; 6800 Mannheim

55

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 16 75 986

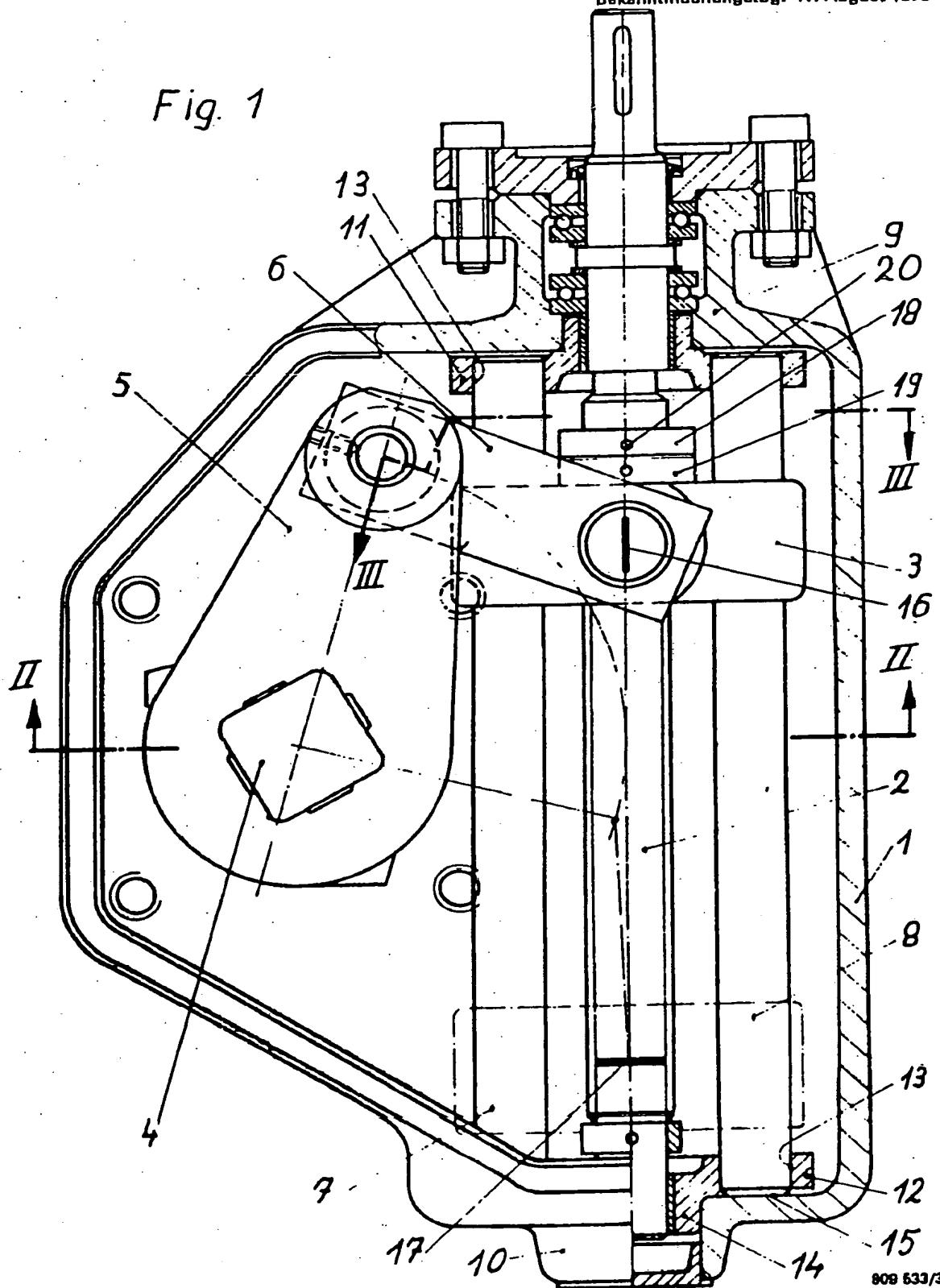
Prospekt: Rotovolve, Allison-Chalmers

Hydraulik Division, York, Penna, 1959

DE 25 39 510 C 3

4.79 909

Fig. 1



Patentansprüche:

1. Spindelgetriebe für Armaturen, insbesondere für Absperrklappen, bei dem die sich auf der Spindel auf und ab bewegende Spindelmutter gelenkig mit einem auf der Antriebswelle der Armatur sitzenden Kurbelarm gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Lenkerhebeln in Eingriff steht und eine etwa 90° Schwenkbewegung auf die Antriebswelle des verschlußstückes der Armatur überträgt sowie zur Aufnahme der auf die Spindel einwirkenden Querkräfte in einer oder zwei parallel zur Spindel angeordneten Führungsstangen geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstange oder die Führungsstangen (7, 8) an ihren Enden in Haltebohrungen (13) zweier an den gegenüberliegenden Innenseiten der Getriebegehäusewand vorgesehenen Schwenkflansche (11, 12) abgestützt sind, die je mit einem Ringansatz (14) versehen sind, welche in den gegenüberliegenden Bohrungen der für die Aufnahme der Getriebespindel (2) vorgesehenen Gehäusenaben (9, 10) drehbar gelagert sind, so daß die Ringansätze gleichzeitig das Radiallager für die Getriebespindel bilden und die Schwenkflansche samt den Führungsstangen gemeinsam als Einheit um die Spindelachse schwenkbar sind.

2. Spindelgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstangen (7, 8) in Durchgangsbohrungen (13) der Halteflansche (11, 12) eingesetzt sind und sich fast bis zur rohgegossenen Gehäusinnenwand (15) des Getriebes erstrecken.

3. Spindelgetriebe nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kurbelarm (5) auf der Antriebswelle (4) der Armatur verschiebbar angeordnet ist.

4. Spindelgetriebe nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die parallel zum Ringansatz (14) verlaufenden und zur Aufnahme der Führungsstangen (7, 8) dienenden Bohrungen (13) der Halteflansche (11, 12) im geringstmöglichen Abstand von der Spindelachse angeordnet sind.

5. Spindelgetriebe nach Anspruch 4 mit einem den Schließhub der auf der Spindel laufenden Spindelmutter begrenzenden, auf der Spindel aufgeschraubten und zwischen den Führungsstangen liegenden Gewindemutterpaar als einstellbarer Hubanschlag, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemuttern (18, 19) auf ihrem zylindrisch ausgebildeten Mantel mit auf dem Umlang verteilten Radialbohrungen (20) zum Einsticken eines Einstellstiftes versehen sind und eine der beiden Muttern (18) mehrere auf der Stirnfläche verteilte axiale Gewindebohrungen (21) aufweist, in die sich an der Stirnseite der Gegenmutter (19) abdrückende Kontergewindestifte (22) einschraubar sind.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Spindelgetriebe für Armaturen, insbesondere für Absperrklappen, bei dem die sich auf der Spindel auf und ab bewegende Spindelmutter gelenkig mit einem auf der Antriebswelle der Armatur sitzenden Kurbelarm gegebenenfalls unter

Zwischenschaltung von Lenkerhebeln in Eingriff steht und eine etwa 90° Schwenkbewegung auf die Antriebswelle des Verschlußstückes der Armatur überträgt sowie zur Aufnahme der auf die Spindel einwirkenden Querkräfte in einer oder zwei parallel zur Spindel angeordneten Führungsstangen geführt ist.

Damit die auf die Spindelmutter einwirkenden Querkräfte nicht voll auf die Spindel des Spindelgetriebes sondern auch auf die Führungsstangen abgeleitet werden, müssen diese in genauem Abstand zur Spindel und genau parallel zu dieser im Spindelgetriebe eingebaut sein.

Es ist bei derartigen Spindelgetrieben bekannt, die Führungsstangen in von außen in das Getriebegehäuse eingebrachte Bohrungen einzusetzen. Das Einbringen derartiger genauer Bohrungen für die Führungsstangen in die Wandung des Getriebegehäuses ist aber sehr schwierig, da die gegenüberliegenden Bohrungen sich nur selten in einem Arbeitsgang bohren lassen. Vielmehr muß der sperrige Gehäusekörper von beiden Seiten einzeln gebohrt werden. Auch Maßgenauigkeiten lassen sich hierdurch häufig nicht vermeiden. Bei einem ähnlichen Spindelgetriebe sind die beiden Führungsstangen in Bohrungen eines oberen und unteren Gehäusedeckels eingesetzt, die von außen fest auf das Getriebegehäuse aufgeschraubt sind.

Bei den bekannten Spindelgetrieben kann es beim Einpressen der Klappenscheibe in den Klappenscheibensitz vorkommen, daß die Antriebswelle der Klappenscheibe infolge der hohen Spindelkräfte durch den angreifenden Kurbelarm an dem freien Wellenende im Elastizitätsbereich abgebogen wird, so daß der auf die Spindelmutter einwirkende Kurbelarm verkantet wird und dadurch Verklemmungen zwischen der Spindelmutter und den Führungsstangen auslöst, die den Wirkungsgrad des Spindelgetriebes nachteilig beeinflussen und das übertragbare Drehmoment stark herabsetzen.

Zur Vermeidung dieser Klemmkräfte ist bei einem Kniehebelgetriebe auch schon vorgeschlagen worden, den Kurbelarm und den Lenkerhebel durch ein Gelenklager miteinander zu verbinden. Ein derartiges Gelenklager zwischen Kurbelarm und Lenkerhebel ist aber baulich sehr aufwendig und vor allen Dingen zu kostspielig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Spindelgetriebe zu schaffen, bei dem mit einfachsten Mitteln Klemmungen vermieden werden und mit geringstem Bearbeitungsaufwand die genaue Lage der Führungsstangen zur Spindel gewährleistet ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die Maßnahmen gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Durch den Einbau der Führungsstangen in um die Spindel drehbare Schwenk- bzw. Halteflansche lassen sich die Führungsstangen in einfachster Weise genau parallel zur Spindel und in genauem Abstand hierzu anordnen, da die beiden losen Schwenk- bzw. Halteflansche auf einer einfachen Bohrlehre gemeinsam gebohrt werden können, so daß ihre Bohrabsstände absolut gleich sind. Die sonst erforderlichen aufwendigen Bohrungen in das sperrige Gehäuse können dadurch entfallen. Da der Ringansatz der Halteflansche gleichzeitig als Lager für die Spindel ausgebildet ist, ist die mittige Lagerung der Halteflansche exakt gewährleistet und besondere Gehäuselager für die Spindel sind nicht mehr erforderlich.

Durch die Verstellbarkeit der Halteflansche um die Spindelachse können die von den Halteflanschen

getragenen Führungsstangen frei um die Spindel schwenken, so daß auch bei einem Abbiegen des freien Wellenendes der Klappenwelle und damit bei einem Verkanten des auf dieser Welle sitzenden Kurbelarmes und der Lenkerhebel keine Klemmungen im Spindelgetriebe mehr auftreten. Sobald sich nämlich die Spindelmutter infolge eines Verkantens des Kurbelarmes verecken und sich in den Führungsstangen verklemmen möchte, schwenken die Halteflansche und damit die Führungsstangen um das Maß der Verkantung mit, so daß die Spindelmutter nach wie vor verkantungsfrei in den Führungsstangen geführt ist.

Durch den Einbau der Führungsstangen in die drehbaren Halteflansche lassen sich die Führungsstangen auch leicht montieren und können ohne Schwierigkeiten ausgewechselt werden. Im Gegensatz zum Gehäuse lassen sich Halteflansche leicht und genau bearbeiten, wodurch die Herstellungskosten erheblich verringert werden.

Eine Weiterentwicklung der Erfindung wird gemäß Anspruch 2 darin gesehen, daß die Führungsstangen in Durchgangsbohrungen der Halteflansche eingesetzt sind und sich fast bis zur rohgegossenen Gehäuseinnenwand des Getriebes erstrecken, wodurch die Führungsstangen nur noch roh auf Länge geschnitten zu werden brauchen und sich an der Gehäusewand abstützen können.

Nach Anspruch 3 ist der Kurbelarm auf der Antriebswelle der Armatur verschiebbar angeordnet, so daß bei der Abbiegung der Antriebswelle auch eine in Achsrichtung der Antriebswelle wirkende Nachgiebigkeit vorhanden ist.

Zweckmäßigerweise sind nach Anspruch 4 die parallel zum Ringansatz verlaufenden und zur Aufnahme der Führungsstangen dienenden Bohrungen der Halteflansche im geringstmöglichen Abstand von der Spindelachse angeordnet, wodurch das Spindelgetriebe auch besonders klein baut. Beim Lagern der Führungsstangen im Getriebegehäuse dagegen würde sich wegen des Spindelagerflansches ein größerer Abstand von Spindelachse zur Führungsstangenbohrung und damit eine sperrige Bauweise ergeben.

Weiterhin wird gemäß Anspruch 5 für ein Spindelgetriebe mit einem dem Schließhub der auf der Spindel laufenden Spindelmutter begrenzenden, auf der Spindel aufgeschraubten und zwischen den Führungsstangen liegenden Gewindemutterpaar als einstellbarer Hubanschlag vorgeschlagen, die Gewindemutter auf ihrem zylindrisch ausgebildeten Mantel mit auf dem Umfang verteilten Radialbohrungen zum Einstellen eines Einstellstiftes zu versehen und in einer der beiden Muttern mehrere auf der Stirnfläche verteilte axiale Gewindebohrungen anzurichten, in die sich an der Stirnseite der Gegenmutter abdrückende Kontergewindestifte einschraubar sind. Durch diese Ausbildung braucht auch kein Platz mehr zwischen Kontermuttern und Führungsstangen zum Einschieben eines Maul- oder Hakenschlüssels vorgesehen zu werden, so daß die Führungsstangen noch dichter an die Spindel herangesetzt werden können, wodurch sich eine noch gedrungenere Bauweise ergibt. Die beiden Kontermuttern werden beim Einschrauben der axialen Stiftschrauben auseinandergepreßt, so daß sie sich sicher auf dem Spindelgewinde festklemmen und beim Weiterdrehen der Spindel nicht lösen können.

Die Unteransprüche 2 bis 5 sollen nur in Verbindung mit dem Hauptanspruch als echte Unteransprüche Schutz genießen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 das erfundungsgemäße Spindelgetriebe im Längsschnitt,

Fig. 2 das Spindelgetriebe im Schnitt nach Linie II-II der Fig. 1 und

Fig. 3 eine Ansicht auf die Kontermuttern für die Getriebespindel im Schnitt nach Linie III-III der Fig. 1.

Das dargestellte Kniehebelgetriebe besteht im wesentlichen aus dem Gehäuse 1, der Gewindespindel 2, der Spindelmutter 3, dem an der Antriebswelle 4 der Armatur angreifenden Kurbelarm 5, dem den Kurbelarm 5 mit der Spindelmutter 3 verbindenden Lenkerhebeln 6, sowie den beiden Führungsstangen 7 und 8. Das Gehäuse 1 ist zur Aufnahme der Gewindespindel 2 mit den Lagern 9 und 10 versehen. Oben und unten sind die Halteflansche 11 und 12 vorgesehen, die je zwei Bohrungen 13 für die Aufnahme der Führungsstangen 7 und 8 besitzen. Die Gewindespindel 2 ist in dem gleichzeitig als Lager dienenden Ringansatz 14 der Halteflansche 11 und 12 drehbar gelagert. Dieser Ringansatz kann sich auch in der Gehäusebohrung drehen, so daß sich die Führungsstangen 7 und 8 bei auftretenden Verkantungen am Kurbelarm 5 selbsttätig in Umfangsrichtung einstellen können.

Die Bohrungen 13 in den Halteflanschen 11 und 12 für die Aufnahme der Führungsstangen 7 und 8 sind in geringstmöglichem Abstand von dem Ringansatz 14 angeordnet, so daß der Abstand der Führungsstangen zur Spindel 2 sehr klein gehalten wird. Diese Bohrungen 13 gehen glatt durch, und die Führungsstangen 7 und 8 stützen sich in axialer Richtung an der unbearbeiteten Innenwand 15 des Gehäuses ab. Die Führungsstangen können daher grob auf Länge geschnitten in die Halteflansche eingebaut werden.

Das dargestellte Spindelgetriebe ist als Stellantrieb für eine Absperrklappe vorgesehen, und in der in Fig. 1 gezeigten Getriebestellung befindet sich die Klappenscheibe in der durch die Markierung 16 gekennzeichneten Schließstellung. In der um 90° geschwenkten Offenstellung der Klappenscheibe befindet sich die Spindelmutter 3 in Höhe der Markierung 17 in der strichpunktieren Stellung. Die auf die Spindel 2 einwirkenden Kräfte sind bei Erreichen der Schließendstellung der Klappenscheibe durch die Kniehebelwirkung am größten. Durch die Führungsstangen 7 und 8 werden diese Querkräfte mit aufgenommen. Um Überlastungen der elastischen Klappenscheibendich tung zu vermeiden, muß der Hub der Spindelmutter 2 in der Schließendstellung durch einen sicheren, einstellbaren Hubanschlag begrenzt sein, der erst bei dichter Klappe wirksam werden darf. Dieser Hubanschlag wird durch zwei auf die Gewindespindel aufgeschraubte Muttern 18 und 19 gebildet, die außen rund ausgebildet sind und auf dem Umfang verteilte Radialbohrungen 20 besitzen, in die zur Einstellung Stifte eingeschleckt werden können. Da kein Maul- oder Hakenschlüssel mehr erforderlich ist, kann der Abstand der Führungsstangen 7 und 8 noch geringer und die Bauweise somit noch gedrungenere gehalten werden. Um eine absolut sichere Arretierung der beiden Kontermuttern 18 und 19 zu erzielen, ist die obenliegende Mutter 18 mit vier axialen Gewindebohrungen 21 versehen, in die Gewindestifte 22 mit Innensechskant eingeschraubt sind. Diese Gewindestifte 22 stützen sich an der Stirnseite der Gegenmutter 19 ab, so daß die Mutter 18 und 19 beim Anziehen der Gewindestifte 22 auseinandergepreßt und

25 39 510

5

damit durch Aufhebung des Flankenspiels auf dem
Gewinde der Spindel 2 blockiert werden. Hat sich die
elastische Klappenscheibendichtung durch Verschleiß
verändert, so lassen sich die Muttern 18 und 19 leicht
neu einstellen.

5

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 2

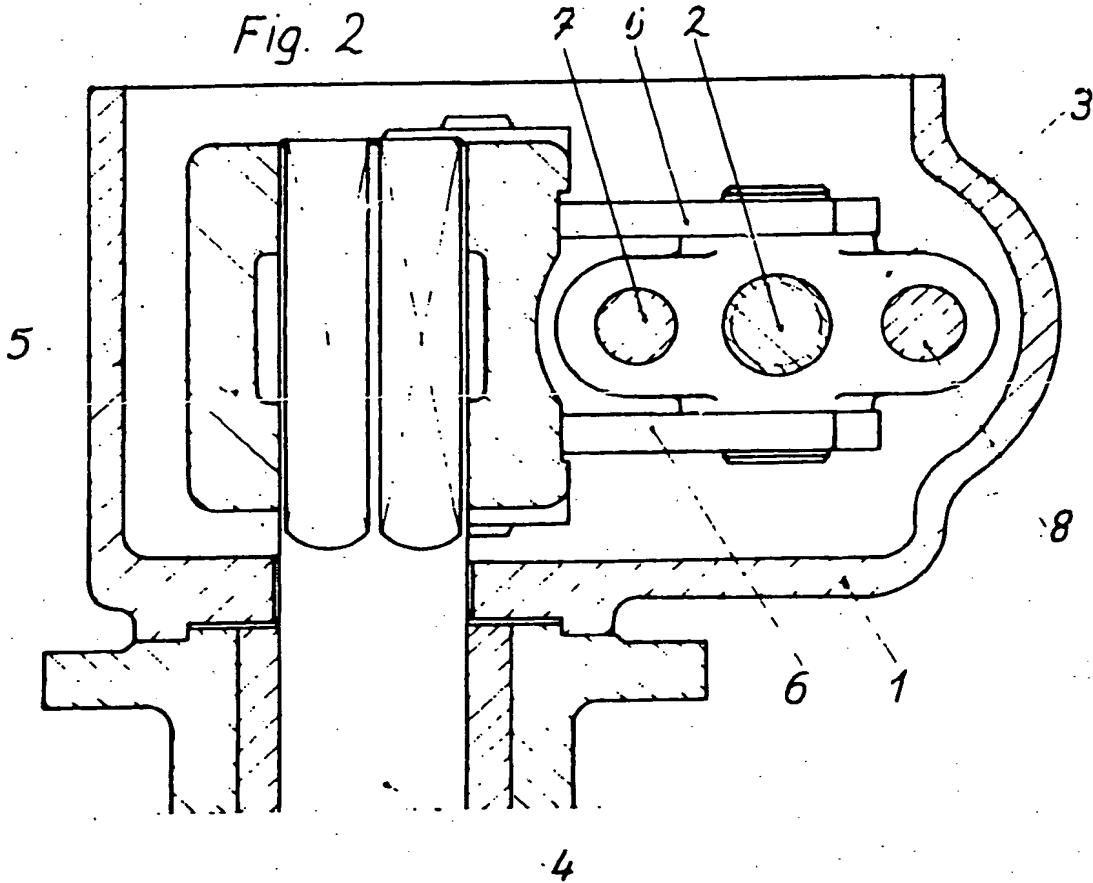
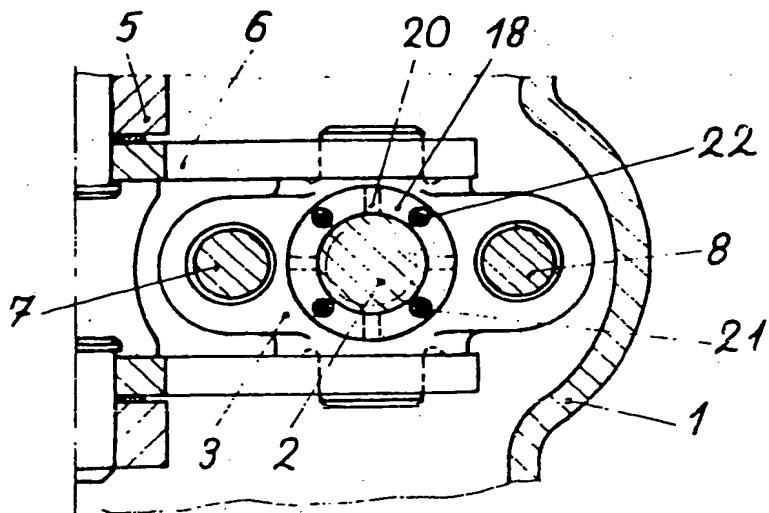


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning these documents will not correct the image
problems checked, please do not report these problems to
the IFW Image Problem Mailbox.**